

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-057596

(43)Date of publication of application : 22.02.2002

(51)Int.Cl.

H04B 1/26 H04B 1/04

H04B 1/16 H04N 5/38

H04N 5/44 H04N 7/20

(21)Application number : 2001-166907 (71)Applicant : THOMSON LICENSING SA

(22)Date of filing : 01.06.2001 (72)Inventor : HIRTZLIN PATRICE
LE NAOUR JEAN-YVES
WURM PATRICK

(30)Priority

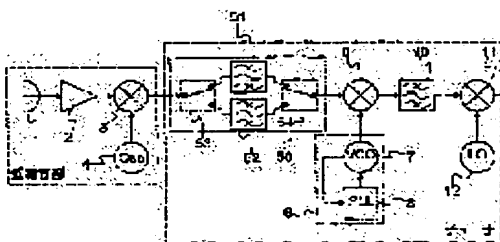
Priority number : 2000 200007421 Priority date : 08.06.2000 Priority country : FR

(54) RADIO FREQUENCY TRANSMITTER AND RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the wide-band transmitter/receiver whose band width used is separate into at least two discontinuous sub-bands.

SOLUTION: This transmitter/receiver uses a filtering means 50 which includes at least two filtering means 50 and 51 and is provided with the switch means 51 and 52. Owing to use of the means 51 and 52, a single frequency synthesizer 6 is available for the purpose of scanning two sub-bands of using band width. The synthesizer 6 operates in a supra-dine mode to one of both-sub-bands and operates in an infra-dine mode to the other sub-band. Furthermore, a 3rd



filter can be used for the purpose of dividing the band width into three sub-bands.

(11)特許出願公開番号
特開2002-57596
(P2002-57596A)

(43)公開日 平成14年2月22日(2002.2.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)	
H 0 4 B	1/26	H 0 4 B	1/26	H 5 C 0 2 5
				D 5 C 0 6 4
	1/04		1/04	F 5 K 0 2 0
	1/16		1/16	J 5 K 0 6 0
H 0 4 N	5/38	H 0 4 N	5/38	5 K 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2001-166907(P2001-166907)	(71)出願人	300000708 トムソン ライセンシング ソシエテ ア ノニム THOMSON LICENSING S. A. フランス国 92648 プローニュ セデッ クス ケ・アルフォンス・ル・ガロ 46
(22)出願日	平成13年6月1日(2001.6.1)	(72)発明者	バトリス イルツラン フランス国, 35700 レンヌ, スクワル・ フェルナン・ラボリ 28
(31)優先権主張番号	0007421	(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(32)優先日	平成12年6月8日(2000.6.8)		
(33)優先権主張国	フランス (FR)		

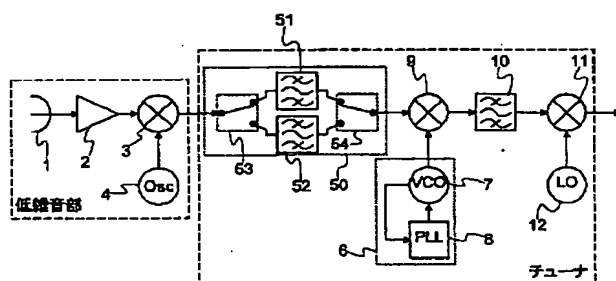
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線周波用送信機及び受信機

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、使用帯域幅が不連続的な少なくとも二つのサブバンドに分離される広帯域送信機／受信機の提供を目的とする。

【解決手段】 本発明は、少なくとも二つのフィルタリング手段５０及び５１を含み、切換手段５１及び５２を具備したフィルタリング手段５０を使用する。切換手段５１及び５２を使用することにより、使用帯域幅の二つのサブバンドを走査するため単一の周波数シンセサイザ６を使用できる。シンセサイザ６は、一方のサブバンドに対しスーブララインモードで動作し、もう一方のサブバンドに対しインフララインモードで動作する。さらに、本発明によれば、３番目のフィルタを使用し、帯域幅を三つのサブバンドに分割してもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電磁波を第1の信号へ変換する電波受信手段と、

固定周波数変換によって第1の信号を第2の信号へ変換する第1のミキサと、

第2の信号のスペクトラムの一部を選択することによって該第2の信号を第3の信号へ変換するフィルタリング手段と、

周波数シンセサイザから到来する変換信号を用いて周波数変換することによって第3の信号を第4の信号へ変換する第2のミキサと、を有する無線周波用受信機であって、

フィルタリング手段は、分離した帯域幅を有する少なくとも二つの帯域通過フィルタを含み、一つの帯域通過フィルタだけを選択することができる切換手段を具備する、ことを特徴とする無線周波用受信機。

【請求項2】 二つの帯域通過フィルタが同じ幅の通過帯域を有することを特徴とする、請求項1記載の無線周波用受信機。

【請求項3】 周波数シンセサイザは、二つの帯域通過フィルタの通過帯域と同じ幅の周波数域内で周波数が変化する信号を送出することを特徴とする、請求項2記載の無線周波用受信機。

【請求項4】 周波数シンセサイザから送出される信号の周波数域の中心は、二つの帯域通過フィルタの通過帯域の間に設定されることを特徴とする、請求項3記載の無線周波用受信機。

【請求項5】 フィルタ手段は、三つのフィルタを含み、一つのフィルタだけを選択することができる切換手段を具備し、三つのフィルタの中の二つのフィルタは同じ帯域幅を有し、残りの一つのフィルタは、他の二つのフィルタの帯域幅の2倍の帯域幅を有し、周波数シンセサイザは、同じ帯域幅を有する二つのフィルタの帯域幅に対応した幅の第1の周波数域内、並びに、第1の周波数域の2倍の周波数域である第2の周波数域内で周波数が変化する信号を送出する、ことを特徴とする請求項1記載の無線周波用受信機。

【請求項6】 周波数シンセサイザから到来する変換信号を用いて周波数変換することによって第1の信号を第2の信号へ変換する第1のミキサと、

第2の信号のスペクトラムの一部を選択することにより第2の信号を第3の信号へ変換するフィルタリング手段と、

固定周波数変換によって第3の信号を第4の信号へ変換する第2のミキサと、

第4の信号を電磁波へ変換する電波送信手段と、を有する無線周波用送信機であって、

フィルタリング手段は、分離した帯域幅を有する少なくとも二つの帯域通過フィルタを含み、一つの帯域通過フィルタだけを選択することができる切換手段を具備す

る、ことを特徴とする無線周波用送信機。

【請求項7】 二つの帯域通過フィルタが同じ幅の通過帯域を有することを特徴とする、請求項6記載の無線周波用送信機。

【請求項8】 周波数シンセサイザは、二つの帯域通過フィルタの通過帯域と同じ幅の周波数域内で周波数が変化する信号を送出することを特徴とする、請求項7記載の無線周波用送信機。

【請求項9】 周波数シンセサイザから送出される信号の周波数域の中心は、二つの帯域通過フィルタの通過帯域の間に設定されることを特徴とする、請求項8記載の無線周波用送信機。

【請求項10】 フィルタ手段は、三つのフィルタを含み、一つのフィルタだけを選択することができる切換手段を具備し、三つのフィルタの中の二つのフィルタは同じ帯域幅を有し、残りの一つのフィルタは、他の二つのフィルタの帯域幅の2倍の帯域幅を有し、

周波数シンセサイザは、同じ帯域幅を有する二つのフィルタの帯域幅に対応した幅の第1の周波数域内、並びに、第1の周波数域の2倍の周波数域である第2の周波数域内で周波数が変化する信号を送出する、ことを特徴とする請求項6記載の無線周波用送信機。

【請求項11】 請求項1乃至5のうちいずれか一項記載の無線周波用受信機と、

請求項6乃至10のうちいずれか一項記載の無線周波用送信機と、を有することを特徴とする伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線周波用送信機及び受信機に係り、特に、衛星放送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】衛星放送は、地上放送と呼ばれる無線伝送よりも多数の利点がある。具体的な利点としては、送信機と受信機との直接的な可視性、エコーの不存在、並びに、特に、使用できる周波数帯域が広いことである。

【0003】衛星放送が成功することによって、利用可能な周波数のスペクトラムが徐々に飽和する影響が生じる。より高い周波数でより広い帯域幅を使用する必要がある。近年、衛星は、同一周波数帯域内に収まる幾つかの搬送波によって放送する。一例として、衛星テレビ受信機は、11.7GHzから12.1GHzの範囲内に含まれる20チャンネルを受信する。

【0004】図1には、従来型の衛星受信機の一例が示されている。この衛星受信機は、たとえば、パラボラ反射器の焦点に取り付けられたLNB（低雑音部）と称される受信ブロックと、チューナと称される内部ユニットとを有する。LNB受信ブロックは、アンテナ1と、アンテナの後段に接続された低雑音増幅器2を含む。増幅器2によって送出される信号は、ミキサ3及び発振器

(Osc) 4を用いて中間周波へ変換される。LNB受信ブロックからチューナ内部ユニットへ送信された信号は、約1乃至2GHzの使用帯域幅を有する。

【0005】チューナ内部ユニットは、LNB受信ブロックから到来した使用帯域幅の信号だけを通過させる第1の帯域通過フィルタ5を有する。周波数シンセサイザ6は、たとえば、電圧制御型発振器(VCO)7と位相ロックループ(PLL)8とにより構成され、ミキサ9に使用帯域幅を周波数変換させる同調信号を送出する。この結果として、この帯域幅から選択されたチャンネルは、所定の中間周波付近に収まる。より選択性の高い第2のフィルタ10は、使用帯域幅に存在する他のチャンネルを除く。局部発振器(LO)12に接続されたミキサ11は、選択されたチャンネルを中間周波からベースバンドへ移調する。

【0006】高データレート伝送を実現するため、チャンネルの帯域幅は、テレビジョン画像放送の場合よりも狭く、5乃至50MHzの範囲であるが、情報がユーザー毎にカスタマイズされるので、非常に多数のチャンネルが必要である。あるチャンネルがKa帯域にあるとき、多数の標準化機構によって行われる周波数割当は、使用可能な多数の周波数を定める。これらの多数の周波数は繋がらない場合もある。

【0007】所望の帯域幅を獲得するためには、非常に広い帯域幅を得るのに不連続的な帯域を使用する必要がある。一例として、幅900MHzの禁止帯域で分離された18.3乃至18.8GHzと19.7乃至20.2GHzの二つのサブバンドにより構成される帯域を得ることが可能である。使用帯域幅は、1.9GHz以上に達する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】図1に示されるような従来型の装置は、多数の理由で実現できない。特に、周波数シンセサイザ6は、1.9GHz域以上で動作しなければならない。残念ながら、現行の手段を使用してこのようなシンセサイザを製作し得ない。この問題は、衛星テレビジョン受信機の場合には、多数の帯域を一つの間周波域へ移す幾つかのLNB受信ブロックを使用することによって、又は、多数の周波数域で動作する幾つかのチューナユニットを使用することによって解決される。

【0009】本発明の第1の目的は、受信使用帯域幅が少なくとも二つの非連続的なサブバンドに分離される広帯域受信機のための簡単な解決策を提供することである。

【0010】本発明の第2の目的は、双方向伝送装置を製作するため、受信機に随意的に接続される送信機のための同様の解決策を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明による無線周波用

受信機は、電磁波を第1の信号へ変換する電波受信手段と、固定周波数変換によって第1の信号を第2の信号へ変換する第1のミキサと、第2の信号のスペクトラムの一部を選択することによって該第2の信号を第3の信号へ変換するフィルタリング手段と、周波数シンセサイザから到来する変換信号を用いて周波数変換することによって第3の信号を第4の信号へ変換する第2のミキサと、を有する。

【0012】フィルタリング手段は、帯域幅の分離した少なくとも二つの帯域通過フィルタを含み、一方の帯域通過フィルタだけを選択することができる切換手段を具備する。

【0013】二つの切換式フィルタを使用することによって、使用帯域幅の中の少なくとも二つのサブバンドを走査し得る単一のシンセサイザが使用できるようになる。本発明によれば、周波数シンセサイザは、スーパライズモードで一方のサブバンドに対し動作し、インフラモードでもう一方のサブバンドに対し動作する。

【0014】具体的な一実施例によれば、本発明は、第3のフィルタを使用し、帯域幅を三つのサブバンドに分割する。

【0015】本発明の第2の目的を達成すべく、本発明による無線周波用送信機は、周波数シンセサイザから到来する変換信号を用いて周波数変換することによって第1の信号を第2の信号へ変換する第1のミキサと、第2の信号のスペクトラムの一部を選択することにより第2の信号を第3の信号へ変換するフィルタリング手段と、固定周波数変換によって第3の信号を第4の信号へ変換する第2のミキサと、第4の信号を電磁波へ変換する電波送信手段と、を有する。

【0016】フィルタリング手段は、帯域幅の分離した少なくとも二つの帯域通過フィルタを含み、一方の帯域通過フィルタだけを選択することができる切換手段を具備する。

【0017】

【発明の実施の形態】添付図面を参照して以下の詳細な説明を読むことにより、本発明は非常に明瞭に理解され、更なる特徴及び利点は明白になる。

【0018】図面を簡便にし、かつ、当業者が本発明と従来技術の相違点を容易に理解できるように、同一若しくは非常に類似したコンポーネントには同じ参照符号を使用する。

【0019】図2は、本発明による衛星受信機の第1実施例の構成図である。受信機の動作をより明瞭に説明するために、図4を併せて参照する。第1実施例による衛星受信機は、高周波域内、たとえば、Ka帯域で動作し、スペクトラム幅w(図4(a))に亘って広がる帯域幅を有する。たとえば、スペクトラム幅wは、1.9GHzに一致し、18.3乃至20.2GHzに存在す

10

20

30

40

50

る。帯域幅の使用部分は、二つのサブバンド B 1 及び B 2 (図 4 (a)) に分かれ、二つのサブバンドは、たとえば、同じ幅、すなわち、500MHz を有し、それぞれ、18.3乃至18.8GHz と、19.7乃至20.2GHz に設けられる。受信機は、たとえば、パラボラ反射器の焦点に取り付けられた LNB 受信ブロックと、チューナ内部ユニットとを含む。

【0020】従来型構造における LNB 受信ブロックは、アンテナ 1 と、その後に続く低雑音増幅器 2 とを有する。増幅器 2 によって送出された信号は、ミキサ 3 及び発振器 4 を用いて中間周波へ変換される。発振器 4 は、たとえば、21.5GHz に一致する周波数 F_{osc} の信号を送出し、LNB 受信ブロックによって出力され、同じスペクトラム幅 w を有し、同軸ケーブルによる伝送に非常に好ましい周波数へ変換された信号を獲得することができる。一例として、チューナへ渡される信号は 1.3乃至3.2GHz に収まる。

【0021】チューナ内部ユニットは、入力側に配置され、LNB 受信ブロックからの信号を受け取るフィルタリング手段 50 を使用する点で、従来技術とは相違する。フィルタリング手段 50 は、切換手段 53 及び 54 を介して並列接続された二つのフィルタ 51 及び 52 を有する。フィルタ 51 及び 52 は、 F_{osc} 周波数変換後のサブバンド B 1 及び B 2 の対応した画像帯域 B' 1 及び B' 2 (図 4 b) を通過させる帯域通過フィルタである。帯域 B' 1 及び B' 2 は、それぞれ、たとえば、1.3乃至1.8GHz 帯域及び 2.7乃至3.2GHz 帯域に対応する。切換手段 53 及び 54 は、手動セレクタ又は制御回路 (図示されない) によって制御される電子スイッチである。

【0022】サブバンド B 1 を使用することが望ましい場合、フィルタリング手段 50 の入力と出力の間にフィルタ 51 を接続するように切換手段 53 及び 54 のポジションを設定するだけでよい。その結果として、フィルタリング手段 50 の出力側で、動作信号のスペクトラムは帯域 B' 1 だけに対応し、帯域 B' 2 は抑制される。

【0023】サブバンド B 2 を使用することが望ましい場合、フィルタリング手段 50 の入力と出力の間にフィルタ 52 を接続するように切換手段 53 及び 54 のポジションを設定するだけでよい。その結果として、フィルタリング手段 50 の出力側で、動作信号のスペクトラムは帯域 B' 2 だけに対応し、帯域 B' 1 は抑制される。

【0024】たとえば、電圧制御型発振器 7 及び位相ロックループ 8 により構成された周波数シンセサイザ 6 は、ミキサ 9 が帯域選択された B' 1 又は B' 2 を変換させることができる同調信号を送出する。同調信号は、周波数 F_{vco} の信号に対応し、帯域 B' 1 及び B' 2 の幅と同じ幅を有する範囲内で変化する。選択されたフィルタに依存して、同調信号は、帯域 B' 1 を変換するか、或いは、帯域 B' 2 を変換し、帯域 B'' 1 (図 4

(d)) 又は帯域 B'' 2 (図 4 (c)) が得られる。得られた帯域 B'' 1 又は B'' 2 は、同調周波数 F_{vco} によって周波数スペクトラム内に入れられ、得られた帯域から選択されたチャンネルは、たとえば、700MHz に一致する中間周波 F_{lo} (図 4 (c) 及び (d)) の周辺に存在する。図 4 (c) 及び 4 (d) には、図 4 (b) に実線で示された周波数 F_{vco} の信号に対応して得られた帯域 B'' 1 又は B'' 2 が実線で示されている。図 4 (b) に点線で示された周波数 F_{vco} の信号に対応して得られた帯域 B'' 1 又は B'' 2 は、図 4 (c) 及び 4 (d) に点線で示されている。

【0025】帯域通過型のフィルタ 10 は、得られた帯域 B'' 1 又は B'' 2 から選択されていないチャンネルを除く。フィルタ 10 は、高減衰の帯域通過フィルタであり、その遮断周波数は中間周波 F_{lo} に対応し、幅はチャンネルのスペクトル範囲、たとえば、5MHz に対応する。ミキサ 11 は、局部発振器 12 に接続され、選択されたチャンネルをベースバンドへ変換する。

【0026】図 3 には、本発明による送信機の第 1 実施例が示されている。本実施例の送信機は、図 2 に示された受信機と同じ周波数帯域で動作する。送信機は、全体として、受信機と同じコンポーネントにより構成されるが、信号の向きが受信機とは逆向きであり、受信機の増幅器 2 が送信増幅器 2 b で置き換えられている。

【0027】本例において、二つのフィルタ 51 及び 52 の通過帯域と、同調信号 F_{vco} の周波数の変動範囲は、同じ幅を有する。すなわち、同調信号 F_{vco} の周波数変動範囲の中心は、二つの通過帯域の間にある。しかし、二つの利用可能サブバンド B 1 及び B 2 の幅が同一ではない場合、二つのフィルタの通過帯域は一致させないほうが好適である。同様に、同調信号 F_{vco} の周波数変動の範囲は、最も広い帯域幅を走査するため適合されるべきである。

【0028】しかし、二つのサブバンド B 1 及び B 2 の間の不均衡が非常に大きく、サブバンドの間の間隔が非常に狭い場合、本発明の第 1 実施例を使用できない。本発明の第 2 実施例による受信機は図 5 に示されている。受信機の動作をより明瞭に説明するため、図 5 及び図 7 を参照する。

【0029】第 2 実施例の受信機は、高周波域、たとえば、Ka 帯域で動作し、スペクトル幅 w (図 7 (a)) に亘って広がる帯域幅を有する。本例の場合、 w は、たとえば、1.75GHz であり、28.35乃至30.1GHz の範囲に入る。帯域幅の使用部分は、二つのサブバンド B 1 及び B 2 (図 7 (a)) に分離され、二つのサブバンド B 1 及び B 2 は、それぞれ、たとえば、28.35乃至28.6GHz の範囲の 250MHz の幅、及び、29.25乃至30.1GHz の範囲の 750MHz の幅を有する。受信機は、たとえば、パラボラ反射器に取り付けられた LNB 受信ブロックと、チュー

ナ内部ユニットとを含む。

【0030】従来型構造におけるLNB受信ブロックは、アンテナ1と、低雑音増幅器2と、ミキサ3と、発振器4とを有する。増幅器2によって送出された信号は、ミキサ3及び発振器4を用いて中間周波へ変換される。発振器4は、たとえば、27.6GHzに一致する周波数Fosc(図7(a))の信号を送出する。LNB受信ブロックの動作は、図2に示されたLNB受信ブロックの動作と同様である。しかし、本実施例の場合、周波数が異なるので、チューナユニットへ渡される信号は0.75乃至2.5GHzに収まる。

【0031】チューナ内部ユニットは、フィルタリング手段50bと、シンセサイザ6と、二つのミキサ9及び11と、フィルタ10と、局部発振器12とを含む。フィルタリング手段50bは、入力側に設けられ、LNB受信ブロックからの信号を受け取る。フィルタリング手段50bは、三つのフィルタ51b、52b及び53bを含み、これらの三つのフィルタは、切換手段53b及び54bを介して並列に接続されている。フィルタ51b、52b及び53bは、Fosc周波数変換後のサブバンドB1及びB2の画像帯域B'1、B'2a及びB'b(図7(b))を通過させる帯域通過フィルタである。本例の場合、サブバンドB2の画像は、二つの帯域B'2a及びB'2bに分割され、一方の帯域は帯域B'1と同じ幅を有し、他方の帯域は2倍の幅を有する。帯域B'1、B'2a及びB'2bは、それぞれ、たとえば、0.75乃至1GHz帯域、1.75乃至2GHz帯域、及び、2乃至2.5GHz帯域に対応する。切換手段53b及び54bは、手動セクタ又は制御回路(図示されない)によって制御される電子スイッチである。

【0032】サブバンドB1を使用することが望ましい場合、フィルタリング手段50bの入力と出力の間にフィルタ51bを接続するように切換手段53b及び54bのポジションを設定するだけでよい。その結果として、フィルタリング手段50bの出力側で、動作信号のスペクトラムは帯域B'1だけに対応し、帯域B'2a及びB'2bは抑制される。サブバンドB2を使用することが望ましい場合、選択されるチャンネルが帯域B'2aにあるか、帯域B'2bにあるかに依存して、フィルタ52b又はフィルタ55bのいずれかが使用される。

【0033】たとえば、周波数シンセサイザ6は、位相ロックループ8に接続された電圧制御型発振器7と、スイッチ61と、周波数2倍器62とを含む。周波数2倍器62は、電圧制御型発振器7の出力に接続され、周波数2倍器62によって出力された信号は、常に2倍の周波数の信号である。スイッチ61は切換手段53b及び54bに接続され、2倍の幅の帯域に対応するフィルタ55bが選択されたとき、シンセサイザ6は周波数2倍器62からの信号を送出する。二つのフィルタの中の一

方、すなわち、フィルタ51b又は52bが選択された場合、シンセサイザは、発振器7からの同調信号を送出する。同調信号は、周波数Fvco(図7(b))の信号に対応し、帯域B'1及びB'2aの幅と同じ幅、たとえば、250MHzを有する範囲内で変化する。周波数2倍器によって出力される信号は、周波数2Fvco(図7(b))の信号に対応し、帯域B'2bと同じ幅、たとえば、500MHzを有する範囲内で変化する。

【0034】選択されたフィルタに依存して、同調信号は、帯域B'1を変換するか、帯域B'2aを変換するか、或いは、帯域B'2bを変換し、帯域B''1(図7(c))、帯域B''2a(図7(d))、或いは、帯域B''2b(図7(e))が得られる。得られた帯域B''1、B''2a又はB''2bは、同調周波数Fvco、又は、同調周波数の2倍の周波数2Fvcoによって周波数スペクトラム内に入れられ、得られた帯域から選択されたチャネルは、たとえば、500MHzに一致する中間周波Flo(図7(c)、7(d)、7(e))の周辺に存在する。

【0035】図7(c)、7(d)及び7(e)には、図7(b)に実線で示された周波数Fvcoの信号に対応して得られた帯域B''1、B''2a又はB''2bが実線で示されている。図7(b)に点線で示された周波数Fvcoの信号に対応して得られた帯域B''1、B''2a又はB''2bは、図7(c)、7(d)及び7(e)に点線で示されている。

【0036】帯域通過型のフィルタ10は、得られた帯域B''1、B''2a又はB''2bから選択されていないチャネルを除く。フィルタ10は、高減衰の帯域通過フィルタであり、その遮断周波数は中間周波Floに対応し、幅はチャネルのスペクトル範囲、たとえば、5MHzに対応する。ミキサ11は、局部発振器12に接続され、選択されたチャネルをベースバンドへ変換する。

【0037】勿論、本発明は、上記の数値例に限定されるものではない。使用される多数の周波数を決定するためには、以下の式を使用すればよい。

$$【0038】Flo=(a+b)/2$$

$$y=2a+b$$

$$x=(3a+b)/2$$

式中、a、b及びcは、サブバンドB1の幅、禁止帯域の幅、及び、サブバンドB2の幅にそれぞれ対応する。値yは、発振器7の最低周波数に対応し、発振器7の最高周波数は、x+aに一致する。周波数Foscは、サブバンドB1の下方周波数から、変換されたサブバンドB1の画像の下方周波数xを減算することにより獲得される。

【0039】図6には、本発明の第2実施例による送信機の一例が示されている。本例の送信機は、図5に示された受信機と同じ周波数帯域で動作する。送信機は、全体として、受信機と同じコンポーネントにより構成され

るが、信号の向きが受信機とは逆向きであり、受信機の増幅器2が送信増幅器2bで置き換えられている点で相違する。

【0040】この第2実施例に関して種々の変形を考えることが可能であり、一部の変形例が図8に示されている。広い方のサブバンド、たとえば、サブバンドB2が、狭い方のサブバンド、たとえば、サブバンドB1よりも下方の周波数にあるとき、最低周波数上で狭い方の帯域を置き換えるために、発振器4の周波数は、図8

(a)に示されるようにサブバンドB1よりも高い周波数に設定すればよい。

【0041】図8(b)は、フィルタ間での異なる配分を示す図である。広い方のサブバンドの画像の最も広い部分は、狭い方の部分よりも低い周波数に設定される。図5に示された回路及び図6に示された回路は、変更することなく使用されるが、フィルタ51b、52b及び55bの遮断周波数と、発振器の種々の周波数を適応させる必要がある。したがって、上記の式の代わりに以下の式：

$$f_{lo} = (3a+b)/2$$

$$y = a+b$$

$$x = (a+b)/2$$

を使用する。

【0042】勿論、当業者は、公知の送信機/受信機結合技術を使用して、送信機を受信機に連結することにより、送信機-受信機装置を製作することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術による衛星受信機の構成図である。

【図2】本発明による衛星受信機の第1実施例の構成図*

*である。

【図3】本発明による衛星送信機の第1実施例の構成図である。

【図4】図2の衛星受信機で使用される信号スペクトラムの図である。

【図5】本発明による衛星受信機の第2実施例の構成図である。

【図6】本発明による衛星送信機の第2実施例の構成図である。

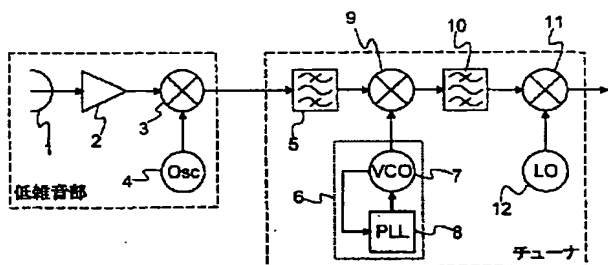
【図7】図5の衛星受信機で使用される信号スペクトラムの図である。

【図8】図5の衛星受信機で使用される信号スペクトラムの図である。

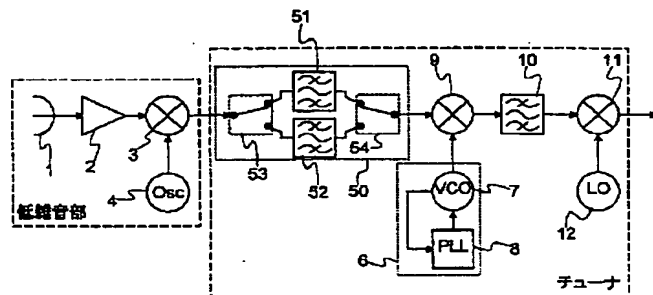
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 増幅器
- 3 第1のミキサ
- 4 発振器
- 50 フィルタリング手段
- 51 第1のフィルタ
- 52 第2のフィルタ
- 53, 54 切換手段
- 6 周波数シンセサイザ
- 7 電圧制御型発振器
- 8 位相ロックループ
- 9 第2のミキサ
- 10 フィルタ
- 11 ミキサ
- 12 局部発振器

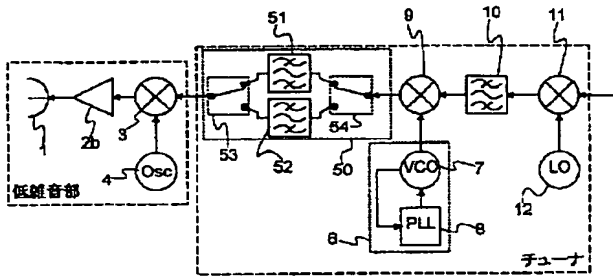
【図1】



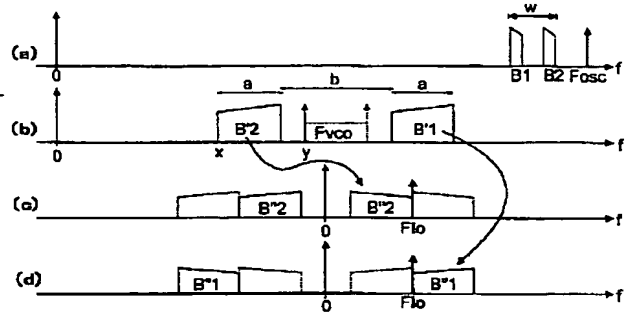
【図2】



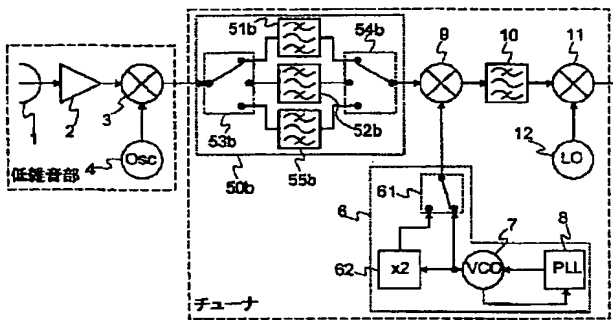
【図3】



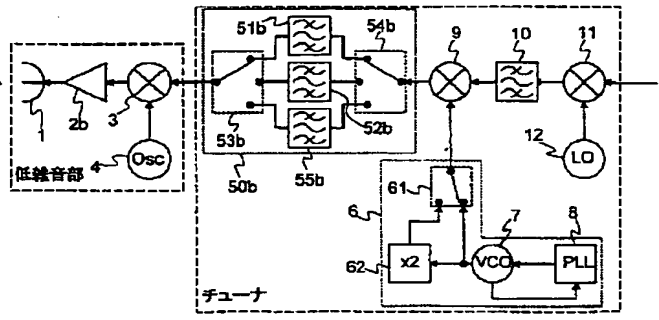
【図4】



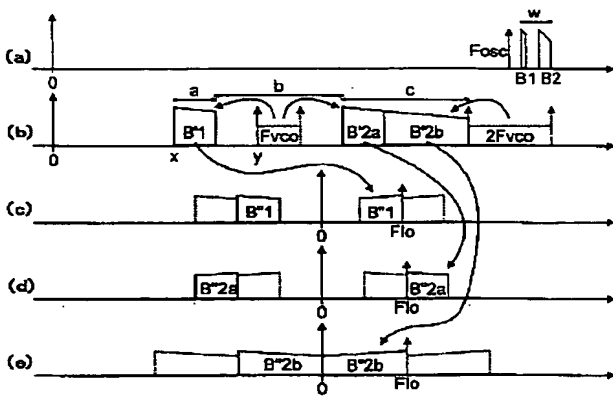
【図5】



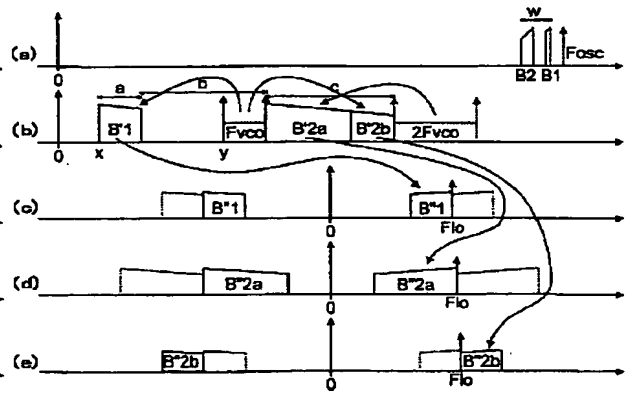
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04N 5/44

7/20

識別記号

610

630

FI

H04N 5/44

7/20

ターコード (参考)

K

610

630

(71)出願人 300000708
46, Quai A, Le Gallo
F-92648 Boulogne Cedex
France
(72)発明者 ジャン-イヴ ル ナウル
フランス国, 35740 パス, リュ・デ・バ
ディエル 1

(72)発明者 パトリック ワーム
イギリス国, シービー37ディーエル ケン
ブリッジ, コンバートン, フォックスズ
ウェイ 19
Fターム(参考) 5C025 AA02 AA05 AA08 AA09 AA25
5C064 DA02 DA05
5K020 AA05 BB06 DD24 FF04 GG01
KK04 KK07
5K060 CC04 CC11 DD05 EE05 HH11
HH16 HH22 HH25 LL15
5K061 AA09 BB10 CC11 CC16 CC45
CD08 JJ24